NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

Ny gjødselvareforskrift- NIBIOs vurderingsgrunnlag

Trond Knapp Haraldsen, Eva Brod og Erik Joner
NIBIO, Divisjon for miljø og naturressurser, Ås

Innspillsmøte, 24.11.2017

Landbruksdirektoratet, Oslo

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

NIBIOs utgangspunkt for revisjonsforslag

– Det skal bli lik tungmetallbelasting pr. dekar jordbruksareal uavhengig av kvalitetsklasse på produktene
– VKMs risikovurderinger på avløpsslam basert på kvalitetsklasse I legges til grunn
– Åpenbart giftige tungmetaller som kadmium og kvikksølv behandles restriktivt
– Det foretas en justering av klassegrenser for tungmetaller med basis i kvalitetsklasse I
– Der nivåforskjellen mellom klasse I og II er liten (bly), eller urimelig stor (kobber), foretas en logisk tilpasning

Forslag til nye klassegrenser (i parentes)

TS/daa/10 år		4 tonn	2 tonn	1 tonn
Kvalitesklasse	0	I	II	III
Kadmium (Cd)	0,4	0,8	2 (1,6)	5 (3,2)
Bly (Pb)	40	60 (50)	80 (100)	200
Kvikksølv (Hg)	0,2	0,6 (0,5)	3 (1)	5(2)
Nikkel (Ni)	20 (25)	30	50 (60)	80 (120)
Sink (Zn)	150 (200)	400	800	1500 (1600)
Kobber (Cu)	50 (70)	150 (250)	650 (500)	1000
Krom (Cr)	50	60	100 (120)	150 (240)
Arsen (As)	(5)	(8)	(16)	(32)

Utnyttelse av bioenergi gir nye produkter

- Klimamål om større grad av behandling av husdyrgjødsel i biogassanlegg
- Grisegjødsel er i utgangspunktet kvalitetsklasse II eller kvalitetsklasse III ut fra sinkinnholdet
- Husdyrgjødsel og fiskeslam i biogassanlegg fører til at bioresten går opp minst en kvalitetsklasse uten forholdet mellom næringsstoffer og tungmetaller endres.
- Vår løsning er å tillate bruk av halv mengde materiale i kvalitetsklasse III i forhold til kvalitetsklasse II **ut fra reviderte klassegrenser.** Det gir samme tungmetallbelastning pr. dekar
- Ved å tillate 1 tonn TS/daa/10 år av produkter i **dagens** kvalitetsklasse III, vil det kunne føre til økt belastning av kadmium og kvikksølv i forhold til bruk av produkter i klasse I

Materialer med både høy konsentrasjon av næringsstoffer og tungmetaller

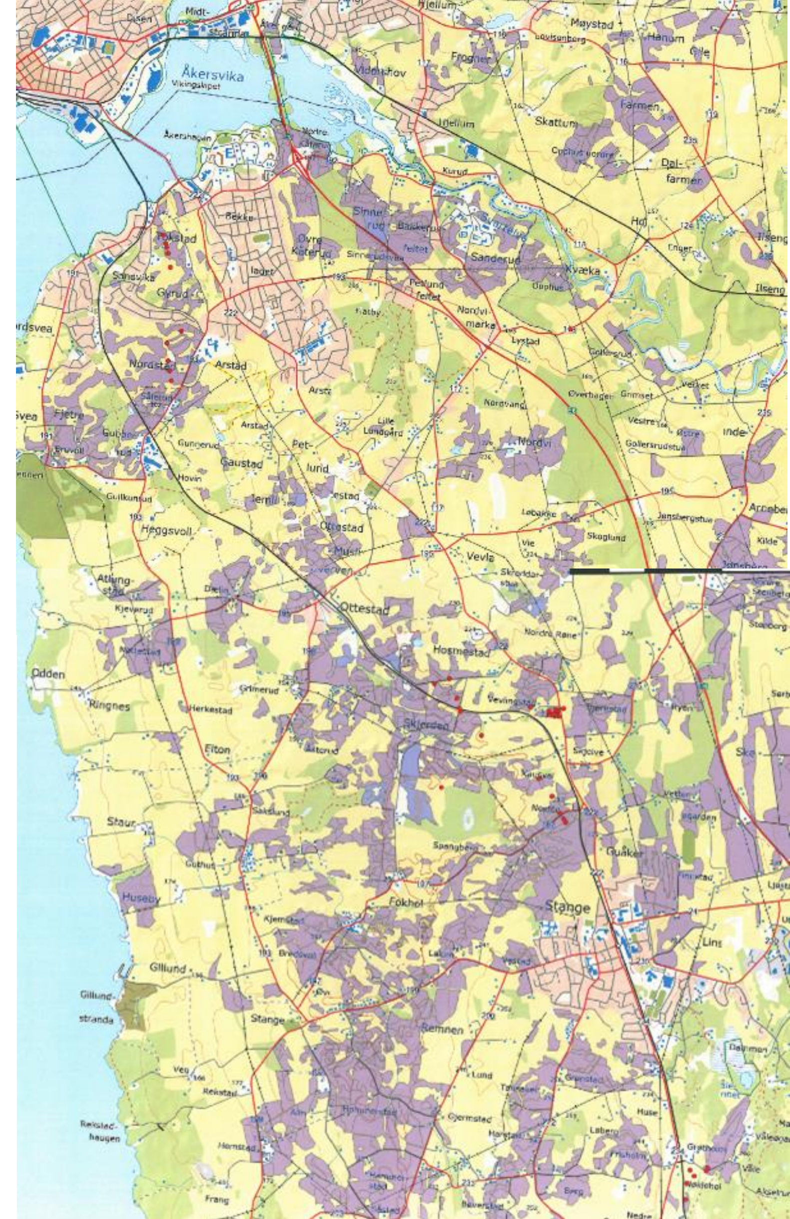
- Noen nye behandlingsløsninger gir svært konsentrerte gjødselprodukter med tungmetallinnhold over klasse III, og for slike produkter kan gunstig forhold mellom næringsstoffer og tungmetaller likevel forsvare bruk som gjødsel.
- Utregningene som ligger til grunn for alternativ 2 i forslaget bygger på reviderte klassegrenser.
- Ved bruk av dagens klassegrenser for klasse III, blir det etter næringsstoffdosering større tungmetallbelastning av kadmium og kvikksølv enn dagens klasse I.
- Aktuelle produkter er å betrakte som organisk gjødsel, som er egnet til årlig tilføres som gjødsel ut fra gjødslingsplan i mengder mindre enn 100 kg TS/daa

Forbrenningsprodukter og biokull

- I praksis glidende overgang mellom aske og biokull (dårlig forbrent bunnaske har biokull), derfor virker kravet om maks 3 % TOC i aske underlig
- Bruk av klasse III aske som kalkingsmiddel i mengder opp til 1 tonn/daa/10 år (ut fra NIBIOs klassegrenser), og lignende mengde for pH justering av jordblandinger vil også være i tråd med god agronomisk praksis
- Skilt håndtering av bunnaske og flyveaske, vil medføre at store deler av bunnasken vil ha tilstrekkelig lavt innhold av kadmium og sink til å kunne benyttes på jordbruksareal etter vårt forslag

Hva tar plantene opp av tung-metaller på jordbruksarealer?

- Undersøkelse i regi av NIBIO i Stange med fokus på tungmetallinnhold og opptak fra alunskiferjordsmonn
- Prøvetaking av jord og plantemateriale på ulike jordtyper av forskjellig opphavsmateriale: alunskiferjordsmonn, svartskiferjordsmonn, kalksteinsdominert jordsmonn, sandsteinsdominert jordsmonn og myrarealer



Opptak av tungmetaller i jordbruksområder

- Cd i jord: 1-3,5 mg/kg (alunskifer), annet jordsmonn <1 mg/kg. Klart forhøyet opptak av Cd i korn og andre jordbruksvekster med stigende Cd innhold og til dels over akseptable verdier for matvarer med jordkonsentrasjoner >1,5 mg/kg. Redusert nivå med stigende pH.
- As i jord: 20-80 mg/kg (alunskiferjord), annet jordsmonn <20 mg/kg. Lite opptak i korn og andre jordbruksvekster og ingen klar sammenheng mellom konsentrasjoner i jord og opptak i planter
- Ni: 50-110 mg/kg (alunskiferjord og svartskiferjord). Ikke systematisk høyere konsentrasjoner av Ni mellom disse jordtypene eller mellom disse og jord med annet opphav. Lavt opptak av Ni i jordbruksvekster
- Zn: 70-190 mg/kg. Planteopptak påvirket av sinkkonsentrasjon i jorda. Ikke påvist negative konsekvenser av nivået av sink i jorda i det undersøkte området.
- Cu: 30-100 mg/kg. Planteopptak påvirket av sinkkonsentrasjonen i jorda. Ikke påvist negative konsekvenser av nivået av kobber i det undersøkte området.
- Cr: 40-140 mg/kg uavhengig av opphavsmateriale i området. Ingen klare sammenhenger mellom Cr-konsentrasjoner i jord og opptak i planter
- Pb: 10-30 mg/kg. Uproblematisk lave konsentrasjoner og lavt opptak i planter

Virkning av pH på opptak av tungmetaller

